

SON-1532

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Patent Application of )

Tadakuni NARABU )

Serial No. (NOT YET ASSIGNED) )

Filed: April 1, 1999 )

For: IMAGE INPUT DEVICE )

ATTN: APPLICATION BRANCH

#2

jc549 U.S. PTO  
09/283233  
04/01/99

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

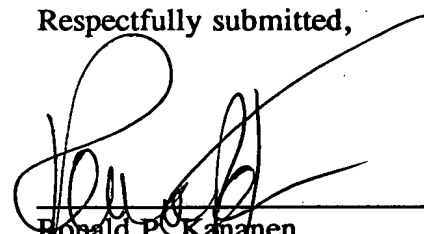
Sir:

The benefit of the filing date of the following prior applications filed in the following foreign country is hereby requested and the right of priority provided under 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Appl. No. P10-091078, filed April 3, 1998

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign applications.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Ronald P. Kananen  
Reg. No. 24,104

Dated: April 1, 1999

**RADER, FISHMAN & GRAUER P.L.L.C.**  
1233 20<sup>TH</sup> Street, NW  
Suite 501  
Washington, DC 20036  
202-955-3750-Phone  
202-955-3751 - Fax

S99P0345.US

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JCS49 U.S. PTO  
09/283233



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1998年 4月 3日

願番号  
Application Number:

平成10年特許願第091078号

願人  
Applicant(s):

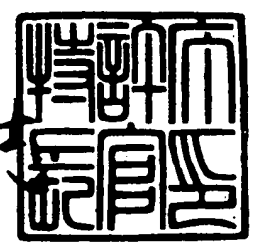
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

1999年 3月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

伴佐山建



【書類名】 特許願

【整理番号】 9800235302

【提出日】 平成10年 4月 3日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 5/335

【発明の名称】 画像入力装置

【請求項の数】 13

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
    内

    【氏名】 奈良部 忠邦

【特許出願人】

    【識別番号】 000002185

    【氏名又は名称】 ソニー株式会社

    【代表者】 出井 伸之

【代理人】

    【識別番号】 100086298

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 船橋 國則

    【電話番号】 0462-28-9850

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 007364

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9713936

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像入力装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多角柱状をなし、かつその各側周面が全て鏡面で形成されて該鏡面にて被撮像物からの撮像光を反射する鏡面体と、

前記鏡面体の各鏡面で反射された撮像光を取り込んで光電変換するリニアセンサとを備え、

前記鏡面体は、その長さ方向が前記リニアセンサの長さ方向と略平行になるように配置されているとともに、前記鏡面体の長さ方向に略直交する面の中心を軸にして回転可能に設けられてなる

ことを特徴とする画像入力装置。

【請求項 2】 前記鏡面体および前記リニアセンサを収容するとともに、前記撮像光を内部に入射させるための細長い入射窓が、その長さ方向を前記鏡面体の長さ方向に対して略平行とした状態で形成された筐体と、

前記筐体の前記入射窓が形成された側に、該筐体から外側に延びてこの筐体を支持するように形成され、かつ前記筐体内に収納可能もしくは筐体に着脱可能に設けられた支持脚とを備えている

ことを特徴とする請求項 1 記載の画像入力装置。

【請求項 3】 前記リニアセンサから出力された撮像情報を記憶する記憶手段を備えている

ことを特徴とする請求項 1 記載の画像入力装置。

【請求項 4】 前記リニアセンサから出力された撮像情報を外部に通信するための通信手段を備えている

ことを特徴とする請求項 1 記載の画像入力装置。

【請求項 5】 前記リニアセンサは、半導体撮像素子を用いて構成されている

ことを特徴とする請求項 1 記載の画像入力装置。

【請求項 6】 被撮像物からの撮像光を内部に入射させるための細長い入射窓を有した筐体と、

前記入射窓からの撮像光を反射する鏡面を有して前記筐体内に回転または揺動可能に設けられた鏡面体と、

前記筐体内に配置されて前記鏡面体から反射された撮像光を取り込んで光電変換するリニアセンサと、

前記筐体に複数設けられ、被撮像物に向けて順次点灯する照明体とを備えている

ことを特徴とする画像入力装置。

【請求項 7】 前記鏡面体は、多角柱状をなしかつその各側周面が全て前記鏡面で形成されたものであり、鏡面体の長さ方向が前記リニアセンサの長さ方向と略平行になるように配置されているとともに、前記長さ方向に略直交する面の中心を軸にして回転可能に設けられ、

前記入射窓は、その長さ方向を前記鏡面体の長さ方向に対して略平行にした状態で形成されてなる

ことを特徴とする請求項 6 記載の画像入力装置。

【請求項 8】 前記鏡面体は、平板状をなしかつその一面または両面が前記鏡面で形成されたものであり、鏡面体の厚み内に前記鏡面に沿うように軸が形成されているとともに該軸を中心にして回転または揺動可能に設けられ、

前記入射窓は、その長さ方向を前記鏡面体の軸に対して略平行にした状態で形成されてなる

ことを特徴とする請求項 6 記載の画像入力装置。

【請求項 9】 前記鏡面体を回転または揺動させる第 1 駆動手段と、  
前記複数の照明体を順次点灯させる第 2 駆動手段と、  
前記鏡面体の回転または揺動に対して前記照明体が所定のタイミングで点灯するように前記第 1 駆動手段と前記第 2 駆動手段とにそれぞれタイミング信号を出力するタイミング信号発生手段とを備えている

ことを特徴とする請求項 6 記載の画像入力装置。

【請求項 10】 前記筐体の前記入射窓が形成された側に、該筐体から外側に延びてこの筐体を支持するように形成されかつ該筐体内に収納可能もしくは筐体に着脱可能に設けられた支持脚を備えている

ことを特徴とする請求項6記載の画像入力装置。

【請求項11】 前記リニアセンサから出力された撮像情報を記憶する記憶手段を備えている

ことを特徴とする請求項6記載の画像入力装置。

【請求項12】 前記リニアセンサから出力された撮像情報を外部に通信する通信手段を備えている

ことを特徴とする請求項6記載の画像入力装置。

【請求項13】 前記リニアセンサは、半導体撮像素子を用いて構成されている

ことを特徴とする請求項6記載の画像入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、リニアセンサを使用して2次元画像を得る画像入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、リニアセンサを使用して2次元画像を得る画像入力装置としては、大きく分けて次の2種類が知られている。一方は、現在普及の目覚ましいイメージスキャナーであり、他方は、中判あるいは大判フィルムを使用する銀塩カメラのフィルム面にリニアセンサを設置し、このリニアセンサを移動させて2次元画像を得るもの（以下、これをリニアセンサスキャンカメラと呼ぶ）である。

何れも、エリアセンサを使用して2次元画像を得る画像入力装置と比較して、超高解像度の2次元画像を得ることが可能であるという利点がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、従来の画像入力装置では、前者のイメージスキャナの場合、被撮像物とイメージスキャナとの位置関係がほぼ固定的であり、被撮像物とイメージスキャナとの距離の自由度がない。また、後者のリニアセンサスキャンカメラの場合、リニアセンサを移動させるための機械的な精度が厳しいため、精密な移動機

構を作製するのに手間がかかって高コストとなる。しかもリニアセンサを移動させる速度が遅いため、2次元画像を入力するのに時間を要するという欠点がある。

【0004】

したがって、上記の何れの方式においても、リニアセンサを使用して3次元空間を2次元の画像にするのは容易ではないのが現状である。またこのような状況から、リニアセンサを使用して2次元画像の動画を得るのは実用上困難となっている。

【0005】

また、リニアセンサは1本の直線状のものであるため、エリアセンサに比較して1走査分の撮像情報の蓄積時間が短い。結果として、被撮像物に同じ光が当たっていても、エリアセンサを使用した画像入力装置に比べて得られる画像が暗いものになってしまう。よってこの点からも、リニアセンサを使用した画像入力装置では、光量が不足する夜や降雨時等の環境での3次元空間を2次元の画像にするのは難しい。

【0006】

【課題を解決するための手段】

そこで上記課題を解決するために請求項1の発明の画像入力装置は、多角柱状をなし、かつその各側周面が全て鏡面で形成されてこの鏡面にて被撮像物からの撮像光を反射する鏡面体と、鏡面体の各鏡面で反射された撮像光を取り込んで光電変換するリニアセンサとを備え、上記の鏡面体が、その長さ方向がリニアセンサの長さ方向と略平行になるように配置されているとともに、鏡面体の長さ方向に略直交する面の中心を軸にして回転可能に設けられた構成となっている。

【0007】

また請求項6の発明の画像入力装置は、被撮像物からの撮像光を内部に入射させるための細長い入射窓を有した筐体と、入射窓からの撮像光を反射する鏡面を有して筐体内に回転または揺動可能に設けられた鏡面体と、筐体内に配置されて上記の鏡面体から反射された撮像光を取り込んで光電変換するリニアセンサと、筐体に複数設けられ、被撮像物に向けて順次点灯する照明体とを備えて構成され

たものとなっている。

【0008】

請求項1の発明では、画像入力にあたって鏡面体を回転させると、リニアセンサに取り込まれる撮像光は、被撮像物から鏡面へ入射する光成分の方向が連続して変化したものとなる。よって、鏡面体およびリニアセンサの配置位置が固定されたものでありながら、あたかも被撮像物に対してリニアセンサを走査させて得たような撮像光、つまり2次元画像の情報が得られる。

また、被撮像物とこの画像入力装置との位置関係は固定でなく、これらの距離に自由度を持たせられる。

また回転する鏡面体が多角柱状であることから、1つの鏡面にて反射された撮像光を得た後は、続いて隣接する鏡面にて、前回の鏡面のときと同じように鏡面へ入射する光成分の方向が連続して変化する撮像光が得られる。したがって、被撮像物が静止しているものであれば、同じ被撮像物の2次元画像の情報が繰り返し得られる。また、被撮像物に動きがあるものであれば、被撮像物の連続した動きの2次元画像の情報を獲得することが可能になる。

【0009】

請求項6の発明では、画像入力にあたって鏡面体を回転または揺動させると、あたかも被撮像物に対してリニアセンサを走査させて得たような撮像光からなる2次元画像の情報が得られる。また被撮像物が静止しているものであれば、同じ被撮像物の2次元画像の情報を繰り返し得られ、被撮像物に動きがあるものであれば、被撮像物の連続した動きの2次元画像の情報を獲得することが可能になる。さらに、鏡面体とリニアセンサとが収容された筐体には、被撮像物に向けて順次点灯する照明体が複数設けられているため、1つの鏡面にて反射された（1走査の）撮像光を得る際に、照明体を順次点灯させることで、1走査期間において被撮像物にほぼ均一に光を当てることが可能になる。よって、エリアセンサに比較して1走査で取り込む撮像光の蓄積時間が短い直線状のリニアセンサであっても、蓄積量の大きい撮像光が得られる。



## 【0010】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る画像入力装置の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1は本発明に係る画像入力装置の第1実施形態を示す概略構成図であり、図2は本発明に係る画像入力装置の第1実施形態を示す斜視図である。

## 【0011】

図1に示すようにこの画像入力装置1は、筐体11内に鏡面体12と、レンズ13と、リニアセンサ14とが設けられて構成されている。筐体11は遮光性材料を用いて構成された例えば直方体形状のもので、一面に被撮像物からの撮像光Lを内部に入射させるための細長い入射窓11aを有している。この入射窓11aは後述するごとく、その長さ方向が鏡面体12の長さ方向に略平行となるように形成されている。

## 【0012】

鏡面体12は、多角柱状をなしかつその各側周面12aが全て鏡面（以下、側周面12aを鏡面12aと記す）で形成されたもので、長さ方向がリニアセンサ14の長さ方向と略平行になるように、また入射窓11aからの撮像光Lを鏡面12aにて反射するように筐体11内に配置されている。図1および図2では、例えば鏡面体12が8角柱状をなし、かつ各鏡面12aが平面である場合を示してある。

## 【0013】

さらに鏡面体12は、この長さ方向に略直交する面の中心が、つまり鏡面体12における側周面12aの両側の底面12bの略中心が、軸15によって例えば筐体11に回転可能に支持されており、この軸15を中心にして自転するようになっている。また鏡面体12には、鏡面体12を回転させる図示しない第1駆動回路が接続されている。

## 【0014】

レンズ13は、撮像光Lをリニアセンサ14上に投影するものであり、この実施形態では鏡面体12の鏡面12aにて反射された撮像光Lをリニアセンサ14上に投影するように鏡面体12とリニアセンサ14との間に固定して配置されて

いる。

【0015】

リニアセンサ14は、鏡面体12から反射された撮像光Lを取り込んで光電変換し、得られた電気信号を映像信号（撮像情報）として出力する機能を有したものである。リニアセンサ14としては、例えば、MOS（Metal Oxide Semiconductor）型センサ、CCD（Charge Coupled Device）型センサ等の半導体撮像素子を使用したものが挙げられる。

【0016】

またこのような半導体撮像素子を使用したリニアセンサ14として、白黒センサあるいはカラーセンサや、白黒センサとの組み合わせにさらに外部カラーフィルタを組み合わせでカラー化する方式のものを採用することも可能である。なお、カラーセンサとしては、例えば、3ラインカラーリニアセンサ、点順次型カラーリニアセンサ、マルチラインカラーリニアセンサ、TDI方式リニアセンサ等が挙げられる。

【0017】

さらに、このように鏡面体12、レンズおよびリニアセンサ14が収容された筐体11内には、図示しないが、リニアセンサ14を駆動するための周辺回路や、リニアセンサ14から出力された撮像情報の信号処理を行う信号処理回路、鏡面体12の第1駆動回路とリニアセンサ14の周辺回路とにタイミング信号を出力するタイミング信号発生回路等が設けられている。

【0018】

上記のように構成された画像入力装置1では、被撮像物からの撮像光Lが筐体11の入射窓12から鏡面体12へ入射し、鏡面体12の鏡面12aにて反射され、レンズ13を通過してリニアセンサ14に投影されて取り込まれる。この際、鏡面体12を回転させると、鏡面体12、レンズ13およびリニアセンサ14の配置位置が固定されているため、リニアセンサ14に取り込まれる撮像光Lは、被撮像物から鏡面12aへ入射する光成分 $L_1$ の方向が連続して変化したものとなる。結果として、あたかも被撮像物に対してリニアセンサ14を走査させて得たような撮像光、つまり2次元画像の情報を得ることができる。

## 【0019】

よって、従来のリニアスキャンカメラのようにリニアセンサ14を移動させる精密な移動機構を備える必要がないため、従来のリニアスキャンカメラに比較して低コストで2次元画像を得ることができる。また第1実施形態の画像入力装置1では、リニアセンサ14に投影される撮像光Lを取り込むようにリニアセンサ14を配置すればよいので、リニアセンサ14の配置位置の精度が従来のリニアスキャンカメラに比較して緩いものでも、撮像情報を得る上で影響がない。このため、作製が非常に簡易となって生産性を向上させることができる。

## 【0020】

またリニアセンサ14を移動させる必要がなく、鏡面体14を自転させるだけのため、筐体11を小型化できるとともに、短時間で撮像情報を入力できる。しかも、リニアセンサ14を移動させる従来のリニアスキャンカメラに比較して消費電力の低減を図ることができる。また、被撮像物と画像入力装置1との位置関係が固定でなく、これらの距離に自由度を持たせられるため、3次元空間を被撮像物の対象として2次元画像の情報を得ることができる。そして被撮像物と画像入力装置1との位置関係が固定でなく、かつ筐体11を小型化できるので、携帯型の画像入力装置1とすることも可能である。

## 【0021】

さらに鏡面体12が多角柱状であることから、1つの鏡面12aにて反射された撮像光Lを得た後は、続いて隣接する鏡面12aにて、前回の鏡面12aのときと同じように鏡面12Aへ入射する光成分 $L_1$ の方向が連続して変化する撮像光Lが得られる。しかもエリアセンサを使用した画像入力装置、いわゆるデジタルカメラに比較して解像度の高い画像が得られるリニアセンサ14を使用している。したがって、被撮像物が静止しているものであれば、同じ被撮像物の2次元画像の情報がリニアセンサ14に繰り返し取り込まれることになるため、解像度の高い静止画を得ることができる。

## 【0022】

よって、超高解像度の画像を得るためには多数の画素が必要となってコスト高となるエリアセンサを使用した従来のデジタルカメラよりも遥かに低コストで

同等画質の2次元画像を得ることができる。また、エリアセンサを使用したデジタルカメラと略同じコストで画像入力装置1を作製すれば、遙に解像度の高い画像を得ることができる。一方、被撮像物に動きがあるものであれば、被撮像物の連続した動きの2次元画像の情報を獲得することが可能になるため、2次元画像の動画も得ることが可能であるといった機能も保持するものとなる。

#### 【0023】

なお、上記の第1実施形態では、鏡面体12とリニアセンサ14との間にレンズ13が設けられている例を述べたが、例えば図3に示す変形例のように、入射窓11aと鏡面体12との間にレンズ13を設け、被撮像物からの撮像光Lをレンズ13を通して鏡面体12の鏡面12aに入射させるようにしてもよい。

#### 【0024】

また、上記の第1実施形態では、鏡面体が例えば8角柱状をなしている例を述べたが、鏡面体の形状はこの例に限定されない。鏡面体は例えば、光学補正等の機能を考慮して隣接する鏡面同士がなす角度が所定の値に設定された多角柱状に形成される。

#### 【0025】

さらに、鏡面体の各鏡面が平面である場合を述べたが、光学補正等の補正要素を考慮して各鏡面を曲面状としてもよい。このように鏡面体の形状によって光学補正等を行えば、光学補正のための補正回路を設ける必要がないため、画像入力装置のさらなる小型化や生産性の向上を図ることもできる。また鏡面体の各鏡面が平面状であっても隣接する鏡面同士がなす角度によって光学補正等を行える場合、あるいは光学補正の必要がない場合には、鏡面体の作製費用を低く抑えることができるという利点がある。

#### 【0026】

次に、本発明に係る画像入力装置の第2実施形態を図4(a)、(b)の正面図および図5の斜視図を用いて説明する。なお、図4および図5において第1実施例と同一の構成要素には同一の符号を付し、ここでの説明を省略する。

#### 【0027】

第2実施形態の画像入力装置2において第1実施形態と相異するところは、筐

体 11 の入射窓 11 a が形成された一面に、筐体 11 から外側に延びてこの筐体 11 を支持する支持脚 21 が設けられていることにある。第 2 実施形態において支持脚 21 は、例えば、棒状のもので、筐体 11 の入射窓 11 a が形成された一面の 4 隅にそれぞれ設けられているとともに、図 4 (a) に示すように筐体 11 内に収納可能に設けられたものとなっている。また 4 つの支持脚 21 はそれぞれ、伸縮可能なものとなっている。

## 【0028】

このような画像入力装置 2 では、図 5 に示すように、筐体 11 から支持脚 21 を延ばし、図示しないテーブル上に載置させた原稿や写真等の被撮像物 10 に筐体 11 の入射窓 11 a 側を臨ませるように、テーブル上に支持脚 21 を介して筐体 11 を配置することができる。

## 【0029】

よって、第 1 実施形態と同様に、筐体 11 内の鏡面体 12 を回転しつつ被撮像物 10 からの撮像光 L を入射窓 11 a、鏡面体 12 の鏡面 12 a およびレンズ 13 を介してリニアセンサ 14 に取り込み（図 1 参照）、あるいは撮像光 L を入射窓 11 a、レンズ 13 および鏡面体 12 の鏡面 12 a を介してリニアセンサ 14 に取り込み（図 3 参照）、取り込んだ撮像光 L を映像信号に変換する動作を行うことによって、原稿や写真等の被撮像物 10 の撮像情報を得る、いわゆるイメージスキャナとなる。

## 【0030】

また画像入力後は、支持脚 21 を筐体 11 内に収納できてコンパクトにまとめられるので、携帯が容易である。また、支持脚 21 を筐体 11 内に収納することにより、第 1 実施形態の画像入力装置 1 と同様に、被撮像物と画像入力装置 1 との距離に自由度を持たせることができるものとなるため、3 次元空間を被撮像物の対象として 2 次元画像の情報を得ることができる。よって、第 2 実施形態の画像入力装置 2 は、携帯型のイメージスキャナとしての機能と、3 次元空間を被撮像物の対象として 2 次元画像の静止画や動画が得られる機能との双方を有したもののとなる。

## 【0031】

なお、第2実施形態では、支持脚を筐体内に収納可能なものとしたが、支持脚を着脱可能なものとすることもできる。また棒状の支持脚を筐体の一面の4隅にそれぞれ設けた例を述べたが、筐体を安定して支持できかつ画像入力に支障をきたさないように筐体に設けられれば、任意に設定することができる。例えば、棒状の支持脚を3つ配置してもよく、あるいは逆T字形状の支持脚を対向して2つ配置することも可能である。

## 【0032】

次に本発明に係る画像入力装置の第3実施形態を図6の概略構成図を用いて説明する。なお、図6において第1実施例と同一の構成要素には同一の符号を付し、ここでの説明を省略する。

## 【0033】

第3実施形態の画像入力装置3において第1実施形態と相異するところは、リニアセンサ14から出力された撮像情報を記憶する記憶手段32が、リニアセンサ14に接続された状態で筐体11内に設けられていることにある。またこの実施形態では、リニアセンサ14と記憶手段32との間に、リニアセンサ14からの撮像情報に所定の信号処理を施す信号処理回路からなる信号処理手段31が設けられており、ここで信号処理された撮像情報を記憶手段32に記憶するようになっている。記憶手段32としては、例えば、RAM等の半導体メモリ、フロッピーディスク、MO (Magnet optical) ディスク、マグネティックテープ、コンパクトディスク等が用いられる。

## 【0034】

このような画像入力装置3では、記憶手段32を備えていることにより、大量の撮像情報を蓄積しておくことができる。よって、例えば2次元画像の動画を得る場合に、鏡面体12の鏡面12a毎(1走査毎)にリニアセンサ14からの出力を記憶手段32に蓄積させることができ非常に有効である。そしてこの蓄積させた撮像情報に時間軸の補正を加えて記憶手段32からモニタへと出力させることにより、モニタで動画の2次元画像を表示させることができる。なお、動画を得る場合において、リニアセンサ14から出力される撮像情報に対して時間軸

の補正を加える必要がないように、鏡面体 12 の回転のタイミングを制御できれば、記憶手段 32 を省略することも可能である。

#### 【0035】

次に本発明に係る画像入力装置の第 4 実施形態を図 7 の概略構成図を用いて説明する。なお、図 7 において第 3 実施例と同一の構成要素には同一の符号を付し、ここでの説明を省略する。

#### 【0036】

第 4 実施形態の画像入力装置 4 において第 3 実施形態と相異するところは、リニアセンサ 14 から出力された撮像情報を外部に通信するための通信手段である外部インターフェース 41 が、リニアセンサ 14 に接続された状態で筐体 11 内に設けられていることにある。この実施形態では、リニアセンサ 14 からの撮像情報が信号処理手段 31 および記憶手段 32 を介して外部インターフェース 41 に入力されるようになっている。外部インターフェース 41 としては、例えば、RS232、1349、USB、IRDA、携帯電話機能を有する通信回路、独自規格の双方向あるいは単方向の通信回路等が使用される。

#### 【0037】

この画像入力装置 4 では、外部インターフェース 41 を備えていることにより、記憶手段 32 に蓄積された撮像情報を外部インターフェース 41 を介して外部に送信することができる。よって、記憶手段 32 から外部インターフェース 41 を介して他の記憶媒体等に撮像情報を移すこともできるため、記憶手段 32 を常に大量の情報を記憶可能な状態にしておくことができる。また、遠隔地においても、画像入力装置 4 から入力された画像を送信して見ることができるという利点もある。

#### 【0038】

なお、上記した第 1 ～ 第 4 実施形態の画像入力装置 1 ～ 4 には、さらに手振れ補正のための光学的あるいは電気的手振れ補正手段を備えたものとすることもできる。光学的手振れ補正手段は、例えばレンズ 13 にアクティブプリズムを組み込んだレンズ部と、手振れ検知部とを備えて構成されている。このような手振れ補正手段では、手振れ検知部での手振れの検知にしたがい、レンズ部にて撮像光

Lの屈折を変化させることにより手振れを補正するようになっている。また、電気的手振れ補正手段は、リニアセンサ14として、撮像情報に対応する有効画角よりも広い撮像領域を持つものと手振れ検知部とを備えて構成されている。そして、手振れの検知にしたがい、有効画角を移動させることにより手振れを補正するようになっている。

#### 【0039】

次に、本発明に係る画像入力装置の第5実施形態を図8の斜視図および図9の概略構成図を用いて説明する。なお、図8、図9において第1実施例と同一の構成要素には同一の符号を付し、ここでの説明を省略する。

#### 【0040】

第5実施形態の画像入力装置5において第1実施形態と相異するところは、筐体11に、被撮像物に向けて順次点灯する照明体51が複数設けられていることにある。図7では、筐体11の入射窓11aが設けられた一面に多数の照明体51が並んで設けられている例を示してあるが、高速で交互に点灯させることができれば2つの照明体51を設けた構成とすることも可能である。また照明体51は、例えば、キセノンランプ等のようなエレクトロニックフラッシュからなっている。

#### 【0041】

また筐体11内には、照明体51を順次点灯させる第2駆動手段である第2駆動回路52が設けられている。これとともに筐体11内には、鏡面体12を回転させる第1駆動手段である第1駆動回路16と、リニアセンサ14を駆動する周辺回路17と、第2駆動回路52と、これら第1駆動回路16、周辺回路17および第2駆動回路52にそれぞれタイミング信号を出力するタイミング信号発生回路（タイミング信号発生手段）53とが設けられている。

#### 【0042】

タイミング信号発生回路53は鏡面体12の回転に対して照明体51が所定のタイミングで点灯するように第1駆動回路16と第2駆動回路17にタイミング信号を出力するものである。そして、第1駆動回路16と第2駆動回路17とはそれぞれ、入力されたタイミング信号にしたがって鏡面体12を回転させ、照明



体 51 を点灯させるようになっている。

【0043】

例えばタイミング信号発生回路 53 には、垂直同期信号（以下、VD 信号と記す）が加えられるようになっている。そして、タイミング信号発生回路 53 は、VD 信号に同期した形で照明体 51 を点灯させるタイミング信号であるトリガパルス（トリガパルス）を第 2 駆動回路 52 に対して出力するようになっている。またタイミング信号発生回路 53 は、VD 信号に同期した形で鏡面体 12 を回転させるタイミング信号を第 1 駆動回路 16 に対して出力する機能を有している。

【0044】

図 10 は VD 信号と第 2 駆動回路 52 へ出力するトリガパルスとのタイミング関係の一例を示すタイミングチャートである。この例では、VD 信号がタイミング信号発生回路 53 に入力されるのとほぼ同時にタイミング信号発生回路 53 から第 2 駆動回路 52 へのトリガパルスが出力される。

【0045】

また VD 信号が入力されて次の VD 信号が入力されるまでの間に、鏡面体 12 の 1 つの鏡面 12a にて撮像光 L の反射が開始されて終了するように、つまり 1 走査が終了するような速さで鏡面体 12 が回転するように第 1 駆動回路 16 にタイミング信号が出力される。また、1 つの鏡面 12a での撮像光 L の反射が開始される時点を  $t_1$  とし、隣接する鏡面 12a にて撮像光 L の反射が開始される時点を  $t_3$  とすると、 $t_1$  と  $t_3$  との間にトリガパルスが等間隔で、例えば 5 回、第 2 駆動回路 52 に出力されて照明体 51 が順次点灯するようになっている。

【0046】

このように第 5 実施形態の画像入力装置 5 では、筐体 11 に、被撮像物に向けて順次点灯する照明体 51 が複数設けられて、1 つの鏡面にて反射された（1 走査の）撮像光 L を得る際に照明体 51 を順次点灯させることができる。図 8 に示した横一列の照明体 51 を a、b、c、d、e とすると、a～e までの各照明体 51 の光量は、図 11 に示すようにそれぞれガウス分布状に光量に変化するものの、1 走査の間に順次点灯させることによって光量の和が略一定とすることができる（その和を図 11 中、一点鎖線で示す）。結果として、1 走査期間において

、被撮像物にほぼ均一に光を当てることができる。

【0047】

よって、エリアセンサに比較して1走査で取り込む撮像光Lの蓄積時間が短い直線状のリニアセンサ14であっても、蓄積量の大きい撮像光Lが得られるため、被撮像物とする対象が光量が不足している環境、例えば夜等の暗い3次元空間であっても、鮮明でかつ均一な2次元画像の情報を得ることができる。

【0048】

なお、第5実施形態では、第1実施形態の画像入力装置1に対して本発明における照明体、第1駆動手段、第2駆動手段、タイミング信号発生手段等を組み込んで画像入力装置5を構成した例を述べたが、例えば図3に示す変形例の画像入力装置1や、第2実施形態の画像入力装置2、第3実施形態の画像入力装置3、第4実施形態の画像入力装置4にそれぞれ照明体等を組み込んで、光量が不足している3次元空間であっても鮮明でかつ均一な2次元画像の情報を得られる画像入力装置を構成できるのはもちろんである。

【0049】

また、多角柱状の鏡面体に替えて、図12の第1変形例および図13の第2変形例に示すように平板状の鏡面体61を備えた画像入力装置6に照明体51等を組み込んだものとすることもできる。この鏡面体61は、その一面または両面が鏡面で形成されたものであり、鏡面体61の厚み内に鏡面に沿うように軸62が形成されてこの軸62によって支持され、軸62を中心にして回転または揺動可能なものとなっている。また入射窓11aは、その長さ方向を鏡面体61の軸62に対して略平行にした状態で形成されている。このような画像入力装置6によっても、鮮明でかつ均一な2次元画像の情報を得ることができるのは言うまでもない。

【0050】

【発明の効果】

以上説明したように本発明における請求項1の発明の画像入力装置によれば、多角柱状で側周面が鏡面からなる回転可能な鏡面体と、鏡面体の各鏡面で反射された撮像光を取り込むリニアセンサとを備え、これらの配置位置を固定したもの

としながら 2 次元画像の情報を得ることができる構成としたので、リニアセンサを移動させる精密な移動機構を不要とすることができ、作製コストの低減を図ることができる。また、被撮像物とこの画像入力装置との距離に自由度を持たせられるので、3 次元空間を被撮像物の対象として 2 次元画像の情報を得ることができる。さらに鏡面体が多角柱状に形成されて、被撮像物が静止しているものであれば、同じ被撮像物の 2 次元画像の情報を繰り返し得ることができる構成となっているため、解像度の高い静止画を得ることができる。また、被撮像物に動きがあるものであれば、被撮像物の連続した動きの 2 次元画像の情報を獲得することが可能となるため、動画も得ることができる。

#### 【0051】

また本発明における請求項 6 の発明の画像入力装置によれば、回転または揺動可能な鏡面体とリニアセンサとを備えて 2 次元画像の情報が得られる構成となっているので、請求項 1 の発明と同様の効果を得ることができる。さらに、鏡面体とリニアセンサとが収容された筐体には、被撮像物に向けて順次点灯する照明体が複数設けられて、1 つの鏡面にて反射された（1 走査の）撮像光を得る際に照明体を順次点灯させて被撮像物に均一に光を当てることができる構成としたため、被撮像物とする対象が光量が不足している環境、例えば夜等の暗い 3 次元空間であっても、鮮明でかつ均一な 2 次元画像の情報を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明に係る画像入力装置の第 1 実施形態を示す概略構成図である。

##### 【図 2】

本発明に係る画像入力装置の第 1 実施形態を示す斜視図である。

##### 【図 3】

第 1 実施形態の変形例を示す概略構成図である。

##### 【図 4】

本発明に係る画像入力装置の第 2 実施形態を示す正面図であり、（a）は支持脚を筐体内に収納した状態を示す図、（b）は支持脚を延ばした状態を示す図である。

【図 5】

本発明に係る画像入力装置の第 2 実施形態を示す斜視図である。

【図 6】

本発明に係る画像入力装置の第 3 実施形態を示す概略構成図である。

【図 7】

本発明に係る画像入力装置の第 4 実施形態を示す概略構成図である。

【図 8】

本発明に係る画像入力装置の第 5 実施形態を示す斜視図である。

【図 9】

本発明に係る画像入力装置の第 5 実施形態を示す概略構成図である。

【図 10】

VD 信号と照明体を点灯させるトリガパルスとのタイミング関係の一例を示すタイミングチャートである。

【図 11】

第 5 実施形態での 1 走査間における光量分布の一例を示す図である。

【図 12】

第 5 実施形態の第 1 変形例を示す図である。

【図 13】

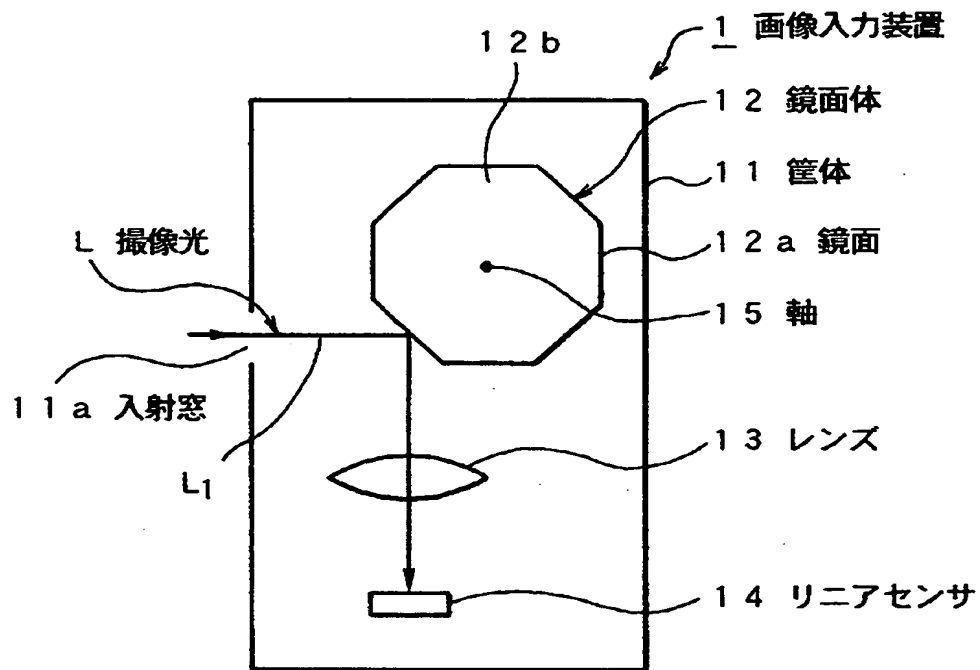
第 5 実施形態の第 2 変形例を示す図である。

【符号の説明】

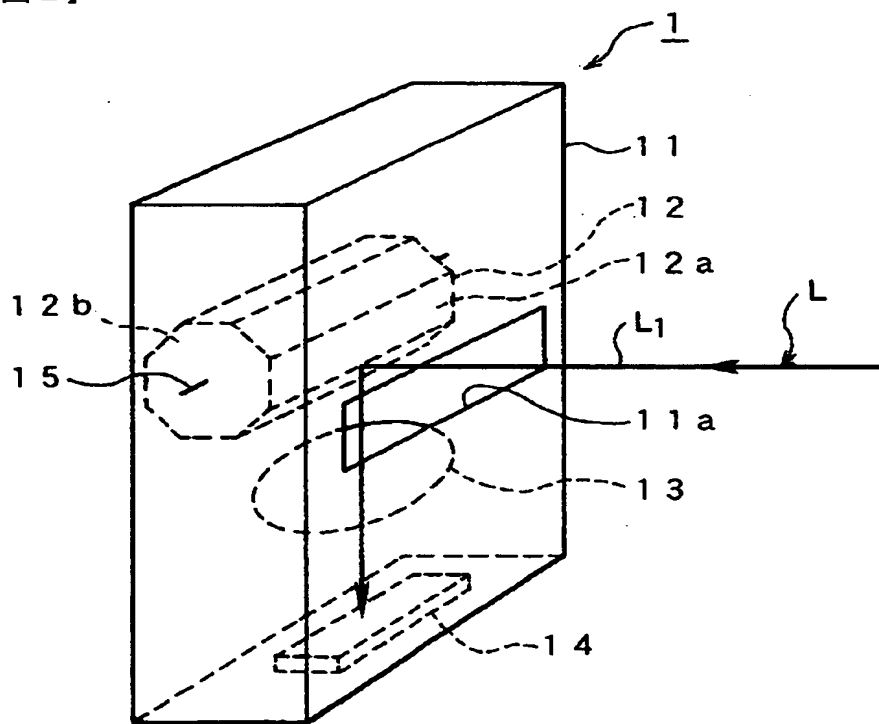
1, 2, 3, 4, 5, 6…画像入力装置、10…被撮像物、11…筐体、11a…入射窓、12, 61…鏡面体、12a…鏡面、14…リニアセンサ、15, 62…軸、16…第 1 駆動回路、17…周辺回路、21…支持脚、32…記憶手段、41…外部インターフェース、51…照明体、52…第 2 駆動回路、53…タイミング信号発生回路

【書類名】 図面

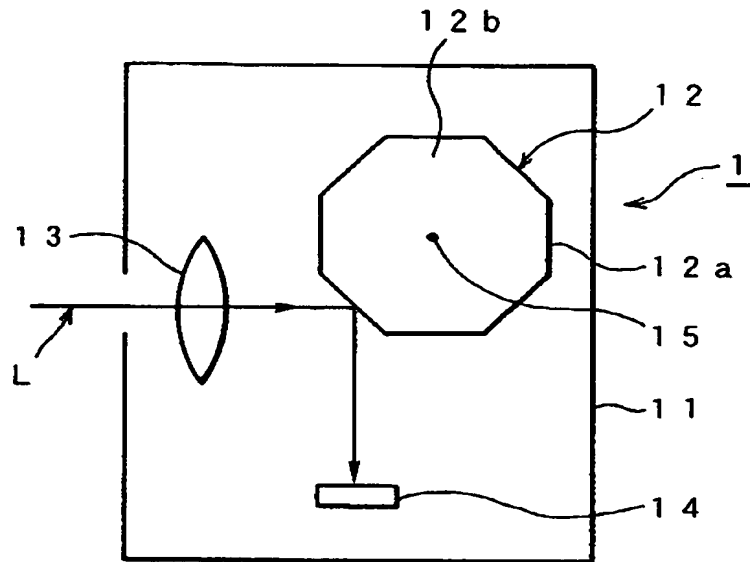
【図 1】



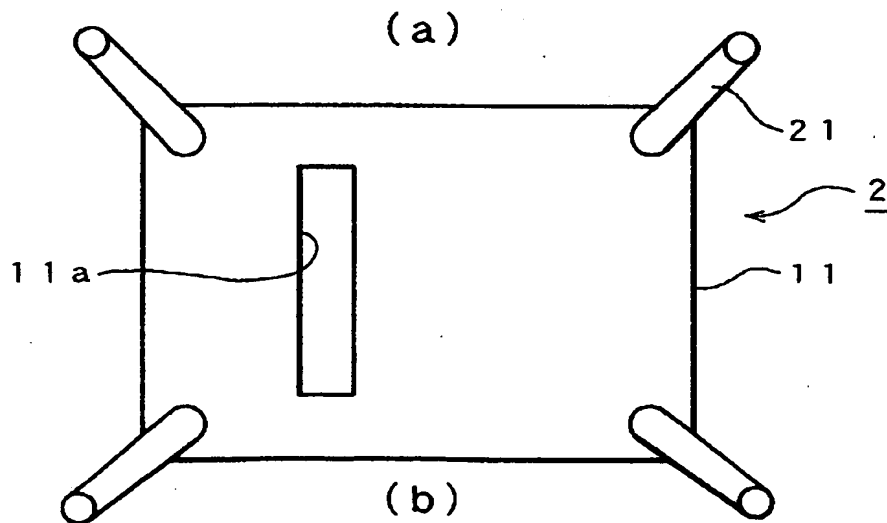
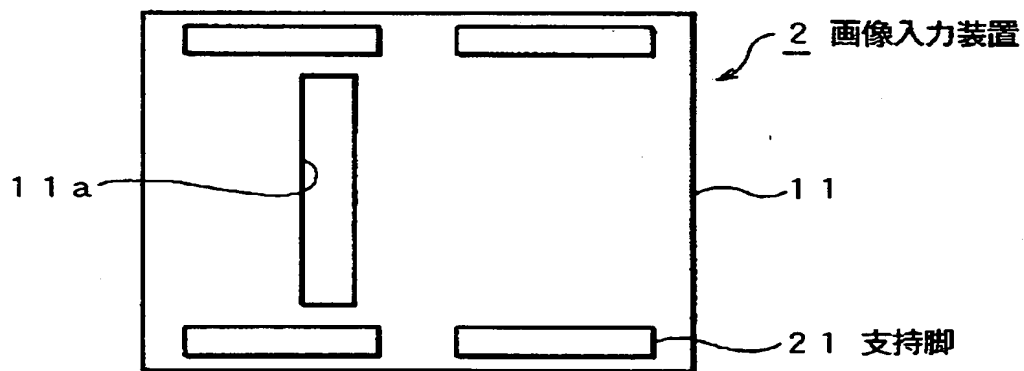
【図 2】



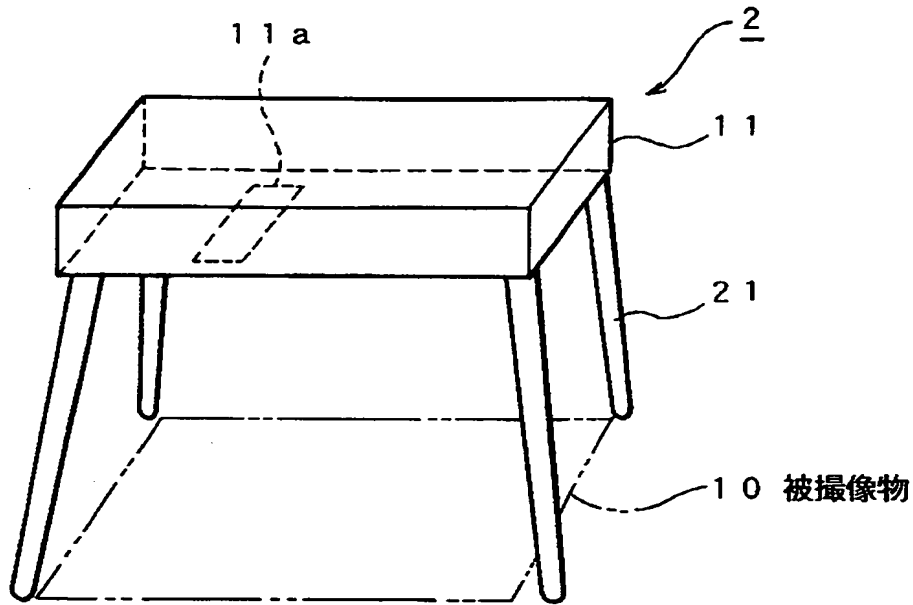
【図 3】



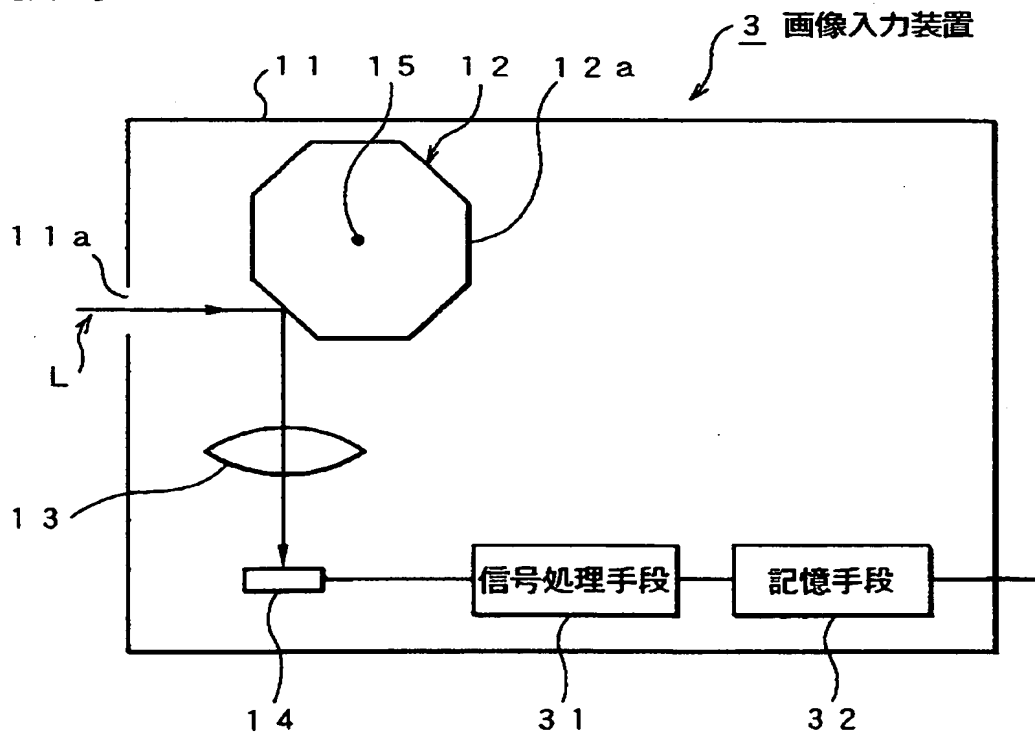
【図 4】



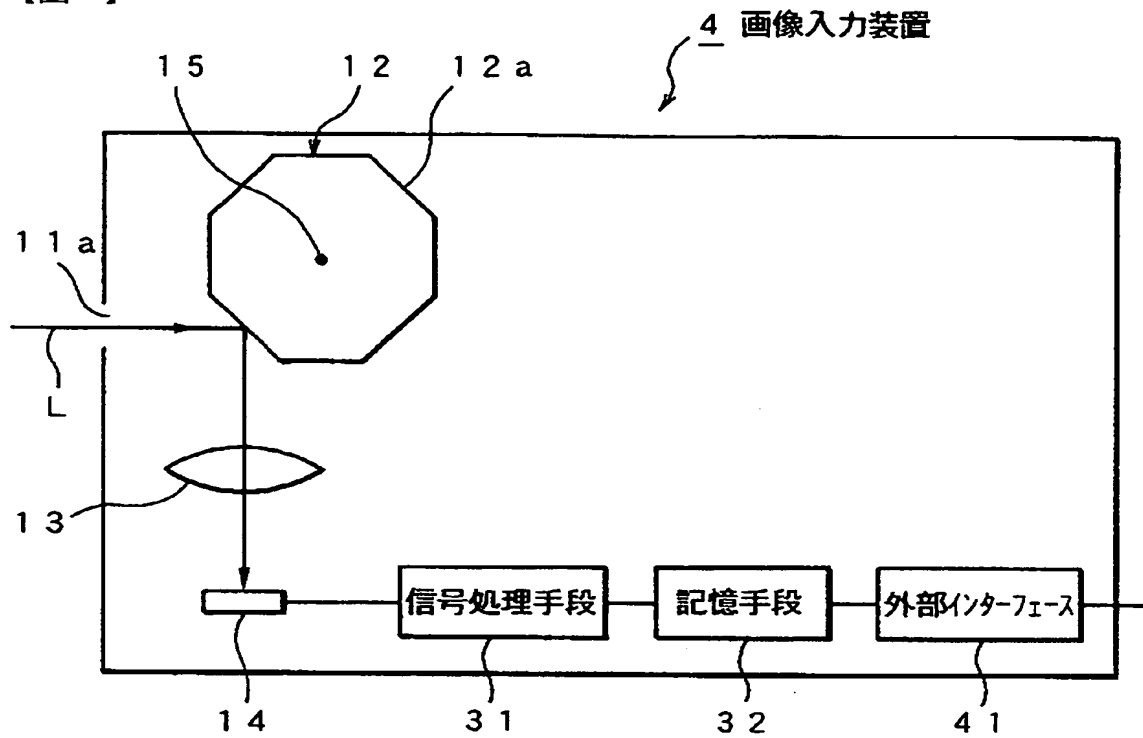
【図 5】



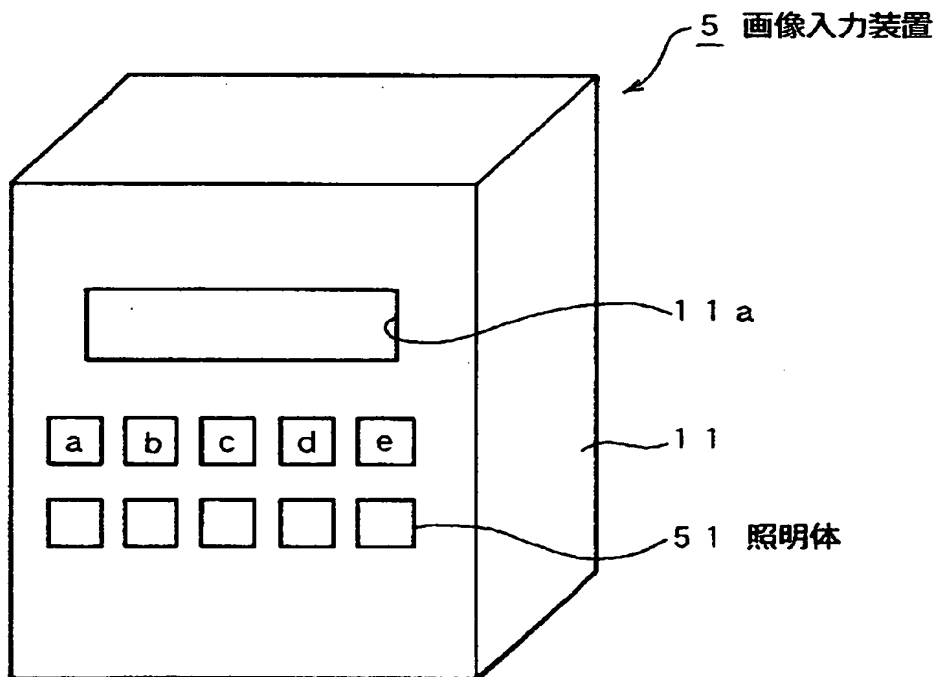
【図 6】



【図7】

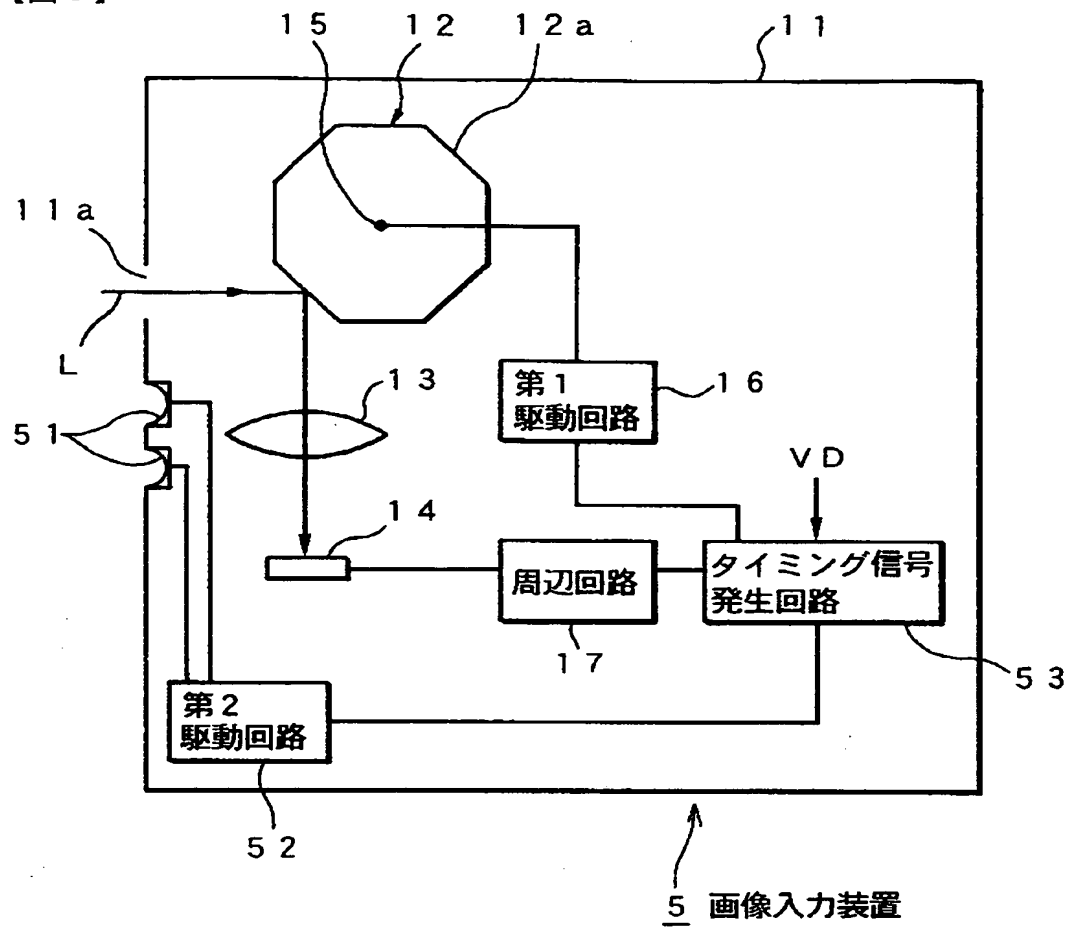


【図8】

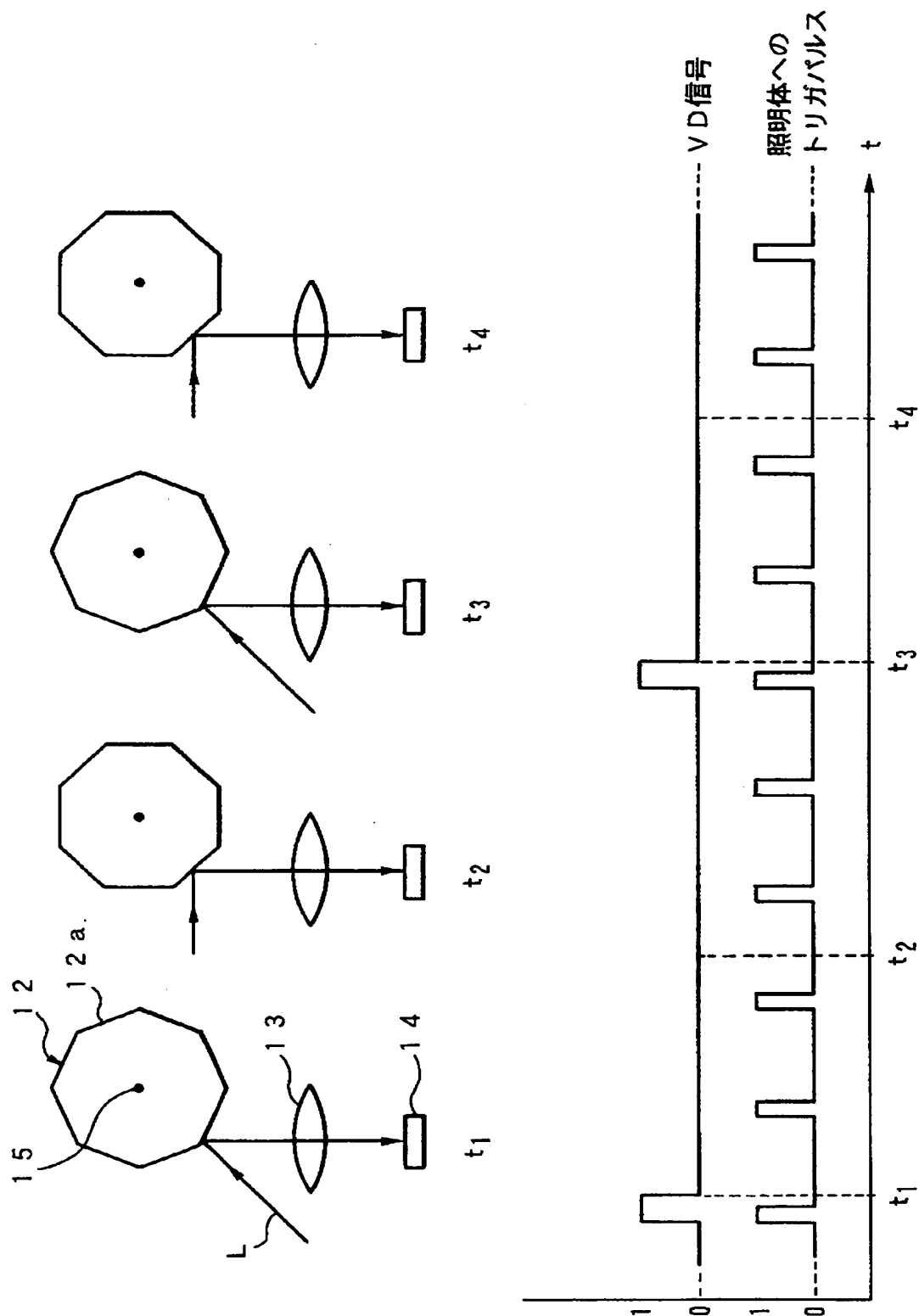




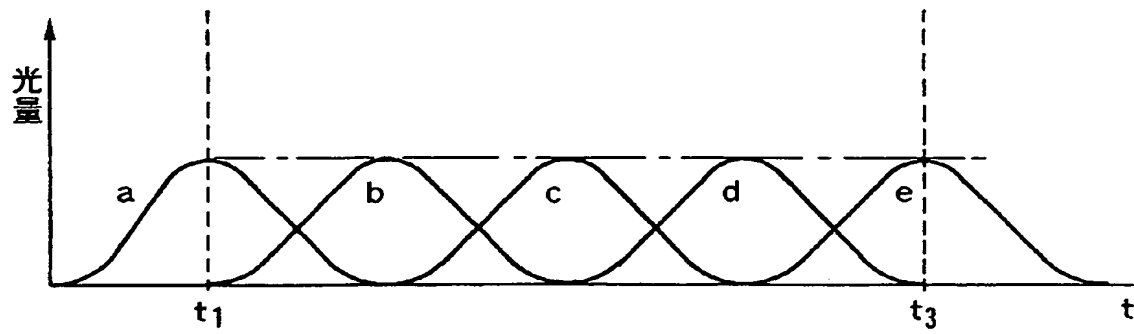
【図9】



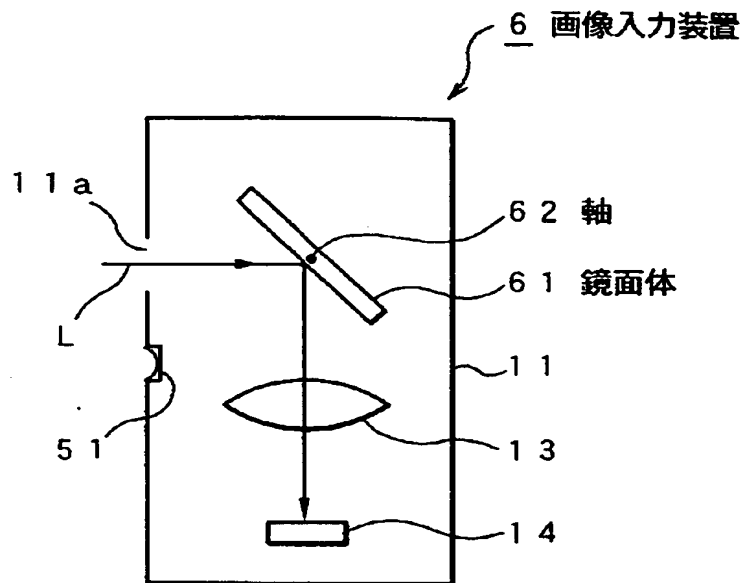
【図10】



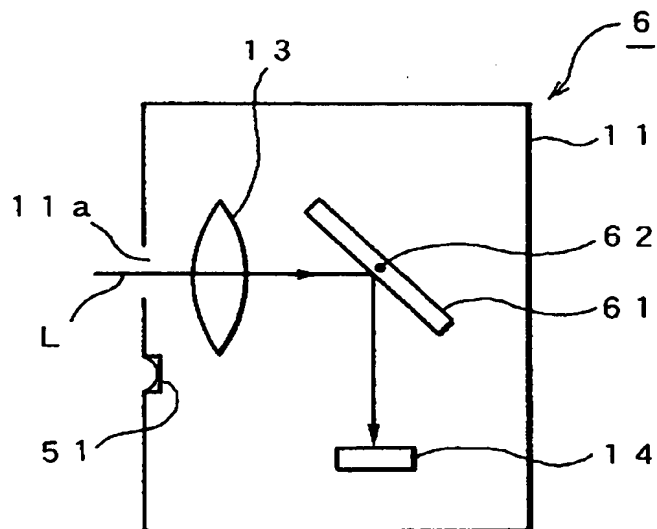
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リニアセンサを使用して3次元空間を2次元の画像とすることができるとともに小型化および作製コストの低減を図れる画像入力装置を得る。

【解決手段】 画像入力装置1は、多角柱状をなし、かつその各側周面が鏡面12aで形成されてこの鏡面12aにて被撮像物からの撮像光Lを反射する鏡面体12と、鏡面体12の各鏡面12aで反射された撮像光Lを取り込んで光電変換するリニアセンサ14とを備えて構成されている。上記の鏡面体12は、その長さ方向がリニアセンサ14の長さ方向と略平行になるように配置されているとともに、鏡面体12の長さ方向に略直交する底面12bの中心を軸15にして回転可能に設けられている。

【選択図】 図1

【書類名】	職権訂正データ
【訂正書類】	特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】	
【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川6丁目7番35号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100086298
【住所又は居所】	神奈川県厚木市旭町4丁目11番26号 ジェント ビル3階 船橋特許事務所
【氏名又は名称】	船橋 國則

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号  
氏 名 ソニー株式会社